

# BEST AVAILABLE COPY

실 2000-0012370

## (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개실용신안공보(U)

(51) Int. Cl. <sup>8</sup> H01L 21/02	(11) 공개번호 실2000-0012370
	(43) 공개일자 2000년07월05일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	20-1998-0025321 1998년12월17일
(71) 출원인	현대반도체 주식회사 김영환 충청북도 청주시 흥덕구 향정동 1번지
(72) 고안자	전병섭 충청북도 청주시 흥덕구 운천동 삼일아파트101-805
(74) 대리인	김용민, 강용복

심사청구 : 없음

### (54) 반도체 제조장치의 히터 블록

#### 요약

본 고안은 반도체 제조장치의 히터 블록에 관한 것으로 웨이퍼가 얹혀지는 히터 블록의 형상 및 상기 히터 블록 내에 설치되는 히터의 형상을 변경하여 상기 히터 블록에 웨이퍼가 용이하게 얹혀짐과 함께 웨이퍼가 유동되는 것을 방지하고, 상기 히터 블록에 얹혀진 웨이퍼로 열이 집중적으로 전달되어 상기 웨이퍼의 감광막을 균일하게 제거하도록 한 것이다.

이를 위해, 본 고안은 웨이퍼(3)가 얹혀짐과 함께 상기 웨이퍼(3)로 열을 전달하는 히터(2)가 구비된 반도체 제조장치의 히터 블록(1)에 있어서, 상기 히터 블록(1)의 상면에는 웨이퍼(3)가 삽입 고정될 수 있도록 하는 복수개의 삽입홈(101)을 형성하고, 상기 각 삽입홈(101)의 직하방에 히터(2)를 설치하여서 된 것이다.

#### 도표도

#### 도5

#### 평면서

#### 도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래 반도체 제조장치의 히터 블록에 웨이퍼가 얹혀진 상태를 나타낸 평면도.
- 도 2는 종래 히터 블록에 웨이퍼가 얹혀진 상태를 정면에서 나타낸 단면도.
- 도 3은 종래 히터 블록에 웨이퍼가 얹혀진 상태를 측면에서 나타낸 단면도.
- 도 4는 본 고안 반도체 제조장치의 히터 블록에 웨이퍼가 얹혀진 상태를 나타낸 평면도.
- 도 5는 본 고안 히터 블록에 웨이퍼가 얹혀진 상태를 정면에서 나타낸 단면도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 1: 히터 블록
- 2: 히터
- 101: 삽입홈
- 102: 지지홀더

#### 고안의 상세한 설명

##### 고안의 목적

##### 고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 반도체 제조장치에 관한 것으로써, 좀 더 구체적으로는 반도체 제조장치의 히터 블록에 관한 것이다.

종래 반도체 제조장치의 히터 블록은 도 1에서 도시한 바와 같이, 웨이퍼(3)의 표면에 도포된 감광막을 제거하기 위해 상기 감광막이 도포된 웨이퍼(3)가 얹혀지는 히터 블록(1)과, 상기 히터 블록(1)의 상면에 일정한 간격으로 복수개가 형성되어 상면에 얹혀진 웨이퍼(3)가 슬라이딩되는 것을 방지하도록 하는 슬라이딩 방지홈(1a)과, 상기 히터 블록(1) 내에 복수개가 설치되어 웨이퍼(3)로 열을 전달하도록 하는 열자형의 히터(2)로 구성되어 있다.

이러한 구조의 반도체 제조장치의 히터 블록은 마암에 의해 감광막이 도포된 웨이퍼(3)는 챔버 내로 이송되고, 상기 챔버 내로 이송되는 웨이퍼(3)가 히터 블록(1)의 상면에 위치하게 되면 상기 히터 블록(1)에

상하로 왕복 이동가능하게 설치된 복수개의 리프터 핀(lifter pin)이 히터 블록(1)의 상면 위로 동시에 튀어 나오도록 올라온다.

상기와 같이, 각 리프터 핀이 올라오면 상기 각 리프터 핀의 상단에 안착되도록 웨이퍼(3)를 얹은 다음 상기 각 리프터 핀은 히터 블록(1) 내로 내려감에 따라 상기 웨이퍼(3)는 히터 블록(1)의 상면에 얹혀지며, 이와 같은 방법으로 상기 히터 블록(1)의 상면에 웨이퍼(3)를 각각 얹혀 놓는다.

상기 히터 블록(1)의 상면에는 일정한 간격으로 복수개의 슬라이딩 방지홈(1a)이 형성되어 있으므로 상기 히터 블록(1)의 상면에 얹혀진 각 웨이퍼(3)는 각 슬라이딩 방지홈(1a)에 의해 히터 블록(1)의 상면에서 슬라이딩되지 않고 상기 히터 블록(1)의 상면에 위치 고정된다.

이와 같이, 히터 블록(1)의 상면에 각 웨이퍼(3)가 얹혀지면 상기 각 웨이퍼(3)로 플라스마(plasma)가 분사됨과 동시에 상기 히터 블록(1) 내에 복수개가 설치되어 열을 발생시키는 일자형의 히터(2)에서 발생되는 열이 히터 블록(1)을 타고 각 웨이퍼(3)로 전달된다.

그러므로, 상기 각 히터(2)에서 발생하는 열과 플라스마에 의해 상기 각 웨이퍼(3)에 도포된 감광막이 제거되며, 상기 감광막이 제거된 각 웨이퍼(3)는 히터 블록(1)의 상면으로 올라오는 각 리프터 핀에 의해 올려진 후 상기 마양에 의해 챔버의 외부로 빠져 나와 다음 공정으로 이송된다.

그러나, 이러한 종래 반도체 제조장치의 히터 블록은 히터 블록(1)의 상면에 형성된 복수개의 슬라이딩 방지홈(1a)에 의해서는 상기 히터 블록(1)의 상면에 얹혀지는 웨이퍼(3)를 견고하게 위치 고정시킬 수 없으므로 상기 히터 블록(1)의 상면에서 웨이퍼(3)가 슬라이딩 즉, 유동됨에 따라 상기 웨이퍼(3)를 히터 블록(1)의 상면에 정확히 위치시키기가 용이하지 않다.

그리고, 히터 블록(1) 내에 설치된 복수개의 히터(2)가 일자형으로 형성되어 있으므로 상기 각 히터(2)에서 발생하는 열이 히터 블록(1) 전체를 가열함에 따라 상기 웨이퍼(3)에 열이 집중적으로 전달되지 않아 웨이퍼(3)를 균일하게 가열하는데는 어느 정도의 한계가 있고, 또한 웨이퍼(3)에 도포된 감광막을 균일하게 제거할 수 없을 뿐만 아니라 전력의 소비량이 증가하게 된다.

#### 고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 상기의 제반 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 웨이퍼가 얹혀지는 히터 블록의 형상 및 상기 히터 블록 내에 설치되는 히터의 형상을 변경하여 상기 히터 블록에 웨이퍼가 용이하게 얹혀짐과 함께 웨이퍼가 유동되는 것을 방지하고, 상기 히터 블록에 얹혀진 웨이퍼로 열이 집중적으로 전달되어 상기 웨이퍼의 감광막을 균일하게 제거하도록 하는데 그 목적이 있다.

상기의 목적을 달성하기 위해, 본 고안은 웨이퍼가 얹혀짐과 함께 상기 웨이퍼로 열을 전달하는 히터가 구비된 반도체 제조장치의 히터 블록에 있어서, 상기 히터 블록의 상면에는 웨이퍼가 삽입 고정될 수 있도록 하는 삽입홈을 형성하고, 상기 삽입홈의 직하방에 히터를 설치하여서 된 것을 특징으로 하는 반도체 제조장치의 히터 블록이 제공된다.

#### 고안의 구성 및 작용

이하, 본 고안의 일 실시예를 첨부도면 도 4와 도 5를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

반도체 제조장치의 히터 블록은 종래의 구성에서 언급한 바 있으므로 중복되는 부분은 그 설명을 생략하고, 동일한 구조에 한해서는 종래와 동일한 부호를 부여하기로 한다.

도 4는 본 고안 반도체 제조장치의 히터 블록에 웨이퍼가 얹혀진 상태를 나타낸 평면도이고, 도 5는 본 고안 히터 블록에 웨이퍼가 얹혀진 상태를 정면에서 나타낸 단면도로써, 본 고안은 표면에 감광막이 도포된 웨이퍼(3)가 얹혀지는 히터 블록(1)이 설치되어 있고, 상기 히터 블록(1) 내에는 웨이퍼(3)로 열을 전달하도록 하는 히터(2)가 설치되어 있다.

상기 히터 블록(1)의 상면에는 웨이퍼(3)가 삽입 고정되는 삽입홈(101)이 형성되어 있으며, 상기 삽입홈(101)의 직하방에는 웨이퍼(3)로 열을 집중적이고 균일하게 보내주도록 열을 발생시키는 히터(2)가 설치되어 있다.

상기 삽입홈(101)은 복수개로 형성되어 있고, 상기 각 삽입홈(101)의 직하방에 히터(2)가 각각 설치되도록 상기 히터(2)는 각 삽입홈(101)의 수와 동일하게 설치되어 있다.

상기 삽입홈(101)의 내주면은 일정한 각도로 경사져 있고, 상기 삽입홈(101)의 내주면의 경사각도( $\alpha$ )는  $5^\circ \sim 85^\circ$ 로 형성되어 있다.

상기 경사각도( $\alpha$ )가  $5^\circ$  이하이면 상기 삽입홈(101)의 내주면과 히터 블록(1)의 상면이 직각에 가까우므로 상기 삽입홈(101) 내에 삽입고정된 웨이퍼(3)를 탈거시키기 용이하지 않은 문제가 있고, 상기 삽입홈(101)의 내주면 경사각도( $\alpha$ )가  $85^\circ$  이상이면 상기 삽입홈(101)의 내주면과 히터 블록(1)의 상면이 수평에 가까우므로 상기 삽입홈(101)에 삽입고정된 웨이퍼(3)가 유동될 수 있는 문제가 있었다.

상기 각 히터(2)는 웨이퍼(3)에 집중적이고 균일하게 열이 전달될 수 있도록 상기 웨이퍼(3)의 외주면을 따라 삽입홈(101) 측에 근접되게 설치되어 있고, 상기 삽입홈(101) 측의 각 히터 상부(2a)는 히터 블록(1)의 상면과 평행한 나선형으로 형성되어 있다.

상기 히터 블록(1)의 외측에는 히터 블록(1)에 접속되면서 상기 히터 블록(1)을 지지하도록 지지 홀더(holder)(102)가 히터 블록(1)과 분리가능하게 설치되어 있다.

이와 같이 구성된 본 고안의 작용은 다음과 같다.

먼저, 마양에 의해 감광막이 도포된 웨이퍼(3)는 챔버 내로 이송되고, 상기 챔버 내로 이송되는 웨이퍼(3)가 히터 블록(1)의 상면에 위치하게 되면 상기 히터 블록(1)에 상하로 왕복 이동가능하게 설치된 복수

개의 리프터 핀(lifter pin)이 히터 블록(1)의 상면 위로 동시에 튀어 나오도록 올라온다.

상기와 같이, 각 리프터 핀이 올라오면 상기 각 리프터 핀의 상단에 안착되도록 웨이퍼(3)를 얹은 다음 상기 각 리프터 핀은 히터 블록(1) 내로 내려감에 따라 상기 웨이퍼(3)는 히터 블록(1)의 상면에 형성된 삽입홈(101) 내로 삽입되어 고정된다.

이와 같은 방법으로, 상기 히터 블록(1)의 상면에 형성된 복수개의 삽입홈(101) 내로 웨이퍼(3)를 각각 얹어 놓는다.

즉, 히터 블록(101)의 상면에 형성된 각 삽입홈(101) 내로 웨이퍼(3)가 삽입 고정된 상태로 상기 히터 블록(1)의 상면에 웨이퍼(3)가 각각 얹혀진다.

여기서, 상기 삽입홈(101)의 내주면은 웨이퍼(3)가 삽입홈(101) 내로 원활하게 삽입됨과 함께 상기 삽입홈(101) 내로 삽입된 웨이퍼(3)가 히터 블록(1)의 상면에서 슬라이딩되지 않고 고정될 수 있도록 일정한 각도( $\alpha$ )로 경사져 있다.

상기와 같이, 히터 블록(1)의 상면에 각 삽입홈(101)에 웨이퍼(3)가 각각 삽입 고정되면 상기 히터 블록(1) 내에 즉, 각 삽입홈(101)의 직하방에 각각 위치되도록 열을 발생시키는 히터(2)가 설치되어 있으므로 상기 각 히터(2)에서 발생하는 열이 각 웨이퍼(3)로 전달된다.

이 때, 각 히터(2)는 각 삽입홈(101)의 직하방에 웨이퍼(3)의 외주면을 따라 각각 설치되어 있고, 상기 히터(2)의 상부(2a)는 히터 블록(1)의 상면과 평행한 나선형으로 형성되어 있으므로 상기 각 히터(2)에서 발생하는 열은 각 삽입홈(101) 내에 삽입 고정된 각 웨이퍼(3)로 집중적이고 균일하게 전달된다.

한편, 히터 블록(1)의 상면에 각 웨이퍼(3)가 얹혀진 상태에서 상기 각 히터(2)에서 발생되어 각 웨이퍼(3)로 전달되는 열과 웨이퍼(3)로 분사되는 플라스마에 의해 상기 각 웨이퍼(3)에 도포된 감광막은 제거된다.

상기와 같이, 감광막이 제거된 각 웨이퍼(3)는 히터 블록(1)의 상면으로 올라오는 각 리프터 핀에 의해 들려진 후 상기 이음에 의해 챔버의 외부로 빠져나와 다음 공정으로 이송된다.

한편, 챔버의 내측면에 결합되어 상기 히터 블록(1)의 외측면에 접촉되도록 복수개의 지지 홀더(102)가 히터 블록(1)의 외측에 분리가능하도록 설치되어 있으므로 상기 각 지지 홀더(102)에 의해 챔버 내에서 히터 블록(1)이 지지된다.

#### 고안의 효과

이상에서와 같이, 본 고안은 히터 블록의 상면에는 웨이퍼가 삽입 고정될 수 있도록 하는 복수개의 삽입홈을 형성하고, 상기 각 삽입홈의 직하방에는 상부가 히터 블록의 상면과 평행한 나선형으로 형성된 히터를 웨이퍼의 외주면을 따라 설치함으로써, 상기 히터 블록의 상면에 웨이퍼가 정확한 위치에 얹혀져 고정됨과 함께 상기 웨이퍼가 히터 블록의 상면에서 슬라이딩 즉, 유동되는 것이 방지되는 효과가 있다.

또한, 히터의 열이 웨이퍼에 집중적이고 균일하게 전달됨에 따라 상기 웨이퍼에 도포된 감광막이 균일하게 제거되는 효과도 있을 뿐만 아니라 상기 열을 발생시키기 위해 히터를 가열하는 전력의 소비량을 절감할 수 있는 효과도 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

웨이퍼가 얹혀짐과 함께 웨이퍼로 열을 전달하는 히터가 구비된 반도체 제조장치의 히터 블록에 있어서, 상기 히터 블록의 상면에는 웨이퍼가 삽입 고정될 수 있도록 하는 삽입홈을 형성하고, 상기 삽입홈의 직하방에 히터를 설치하여서 된 것을 특징으로 하는 반도체 제조장치의 히터 블록.

##### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 삽입홈의 내주면은 일정한 각도로 경사진 것을 특징으로 하는 반도체 제조장치의 히터 블록.

##### 청구항 3

제 2 항에 있어서, 삽입홈의 내주면의 경사각도( $\alpha$ )는  $5^\circ \sim 85^\circ$  인 것을 특징으로 하는 반도체 제조장치의 히터 블록.

##### 청구항 4

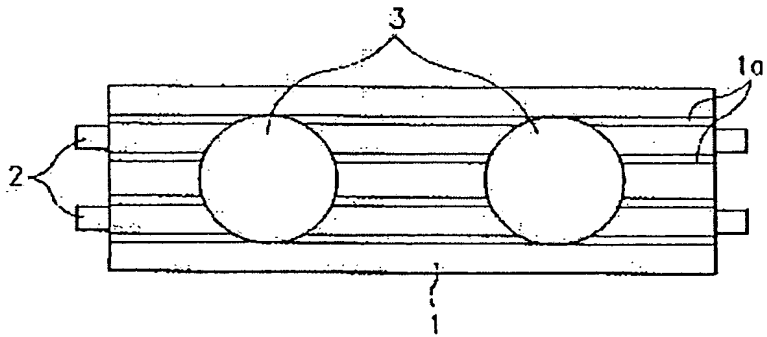
제 1 항에 있어서, 히터는 웨이퍼의 외주면을 따라 설치하고, 상기 히터 상부는 나선형으로 형성하여 상기 히터에서 발생하는 열이 웨이퍼에 집중적이고 균일하게 전달되도록 한 것을 특징으로 하는 반도체 제조장치의 히터 블록.

##### 청구항 5

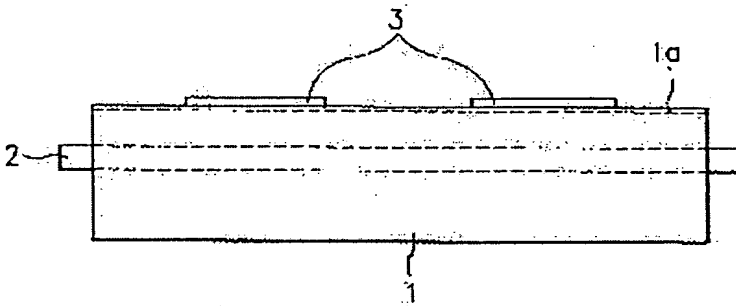
제 1 항에 있어서, 히터 블록의 외측에는 상기 히터 블록을 지지하도록 히터 블록과 분리가능하게 지지홀더를 설치하여서 된 것을 특징으로 하는 반도체 제조장치의 히터 블록.

도면

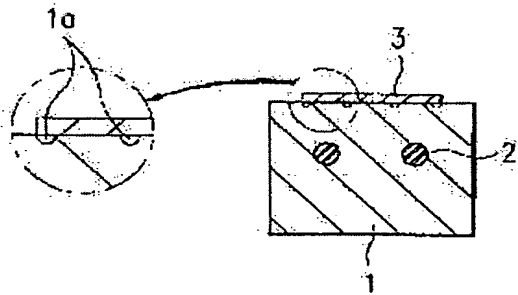
도면1



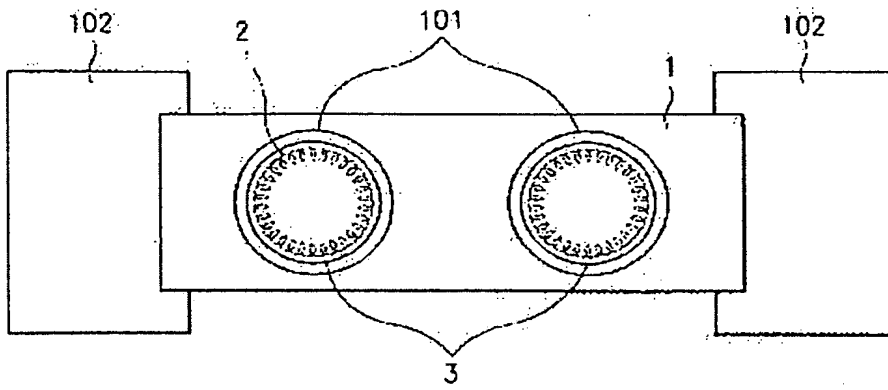
도면2



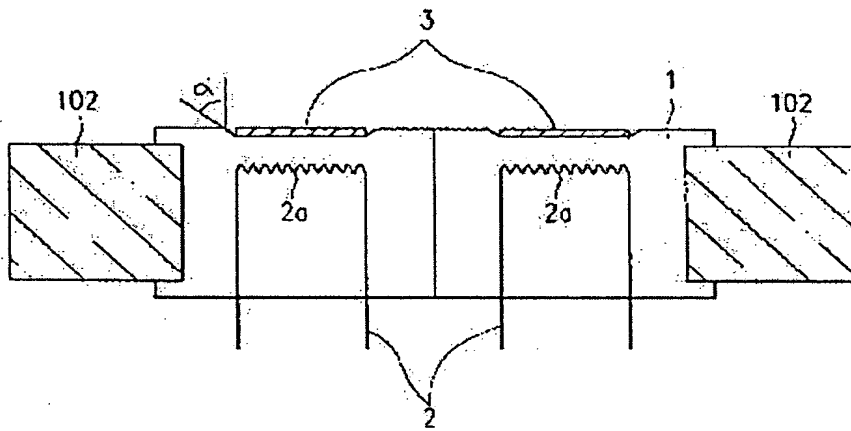
도면3



도면4



도면5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**